

# Previerkové cvičenie na únik plynného technického chlóru v mestskej krytej plavárni

## Exercise for Leakage of Gaseous Technical Chlorine in the Town's Indoor Swimming Pool Area

Ing. Monika Šullová

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva  
Ul. 1.mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika  
Monika.Sullova@zilina.sk

### Abstrakt

Uvedený článok rieši problematiku pripravenosti obce a jej možného ohrozovateľa pri úniku chemickej nebezpečnej látky a zabezpečenia ochrany obyvateľstva pred jej účinkami prostredníctvom vykonaného previerkového cvičenia. Previerkové cvičenie je zamerané na únik plynného technického chlóru v priestoroch mestskej krytej plavárne.

### Kľúčové slová

Nebezpečná látka, účinky chemických nebezpečných látok, ochrana obyvateľstva, previerkové cvičenie.

### Abstract

The article deals with the issue of the preparedness of the municipality and its potential endangered during the leakage of a chemical dangerous substance and ensuring the protection of the population against its effects by means of a check-up exercise. The screening exercise is aimed at leakage of technical chlorine gas in the urban indoor swimming pool area.

### Keywords

Dangerous substance, effects of chemical dangerous substances, protection of the population, preliminary exercise.

### Úvod

Slovenská republika rieši ochranu obyvateľstva v zmysle Zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov. Paragraf 16 ods. 1 tohto zákona ukladá povinnosť právnickým osobám a fyzickým osobám podnikateľom pripravovať a zabezpečovať ochranu svojich zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti (ďalej len OPdS), ktoré môžu svojou činnosťou ohroziť. Uvedené činnosti sú zahrnuté aj v Pláne ochrany obyvateľstva, ktorý sa vypracúva v zmysle vyhlášky č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok. Plán ochrany obyvateľstva tvorí súhrn dokumentov, ktoré obsahujú plán realizácie úloh a opatrení civilnej ochrany (ďalej len CO) a protiradiačných, protichemických a protibiologických opatrení. Opatrenia sa vypracúvajú pre prípad mimoriadnej udalosti (ďalej len MU) spojennej s únikom chemickej nebezpečnej látky (ďalej len CHNL) pri manipulácii, havárii v objekte, havárii pri preprave, teroristickom útoku alebo inom zámernom alebo náhodnom použití.

Jednou z činností pre pripravenosť riešenia uvedenej MU a znižovanie jej následkov je vykonávanie previerkových cvičení, pri ktorých sa preverí činnosť všetkých dotknutých osôb [1].

### Mestská krytá plaváreň

Mestská krytá plaváreň (ďalej len MKP) v Žiline je prevádzkovateľom plaveckých bazénov a systému úpravy vody v bazénoch, kde sa dezinfekcia vykonáva pomocou plynného technického chlóru kategorizovaného ako nebezpečná chemická

látka. Celkové množstvo vybranej CHNL nedosahuje prahové hodnoty kategórie „A“ a týmto je zaradená ako prevádzka s podlimitným množstvom vybraných CHNL v zmysle zákona o prevencii závažných priemyselných havárií.



Obr. 1 Grafické znázornenie pásma ohrozenia v prípade úniku chlóru [4]

Ako jediná CHNL v prevádzke MKP v Žiline je v rámci technológie úpravy bazénovej vody (dezinfekcie) používaný plynný technický chlór, ktorý sa za prevádzkových podmienok technológie nachádza v primárnom systéme v plynnom alebo kvapalnom skupenstve.

Plynný technický chlór sa vyskytuje výhradne len v priestore malej chlórovne, v samostatnom technologickom objekte v suteréne v západnej časti budovy v objeme max. 250 kg. (štyri tlakové fľaše s objemom 62,5 kg). Malá chlórovňa predstavuje samostatnú miestnosť s predsieňou.

Vypočítané koncentračné limity pre možné vyhlásenie MS po vzniku MU s únikom toxického chlóru  $\text{Cl}_2$ .

$\text{LC}_{50}$  (615 ppm) = vypočítaná vzdialenosť - polomer = 97 metrov v smere vetra.

$\text{LC}_{50}$  - stredná letálna koncentrácia, pri ktorej dôjde k mortalite minimálne 50 % osôb vystavených účinkom  $\text{Cl}_2$  pre 5 až 10 minútovú expozíciu u nechránených osôb.

$\text{IDLH}$  (10 ppm) = vypočítaná vzdialenosť - polomer = 667 metrov v smere vetra.

$\text{IDLH}$  - hodnota koncentračného limitu par CHNL chlór pre okamžité nebezpečenstvo ohrozenia zdravia alebo života u nechránených osôb s časovou expozíciou do 30 minút [5].

## Zámer cvičenia

Zámerom cvičenia je vykonanie súčinnostného, jednostupňového cvičenia na overovanie vypracovaných metodík činností cvičiacich s úlohou garanta cvičenia spoločnosťou Mestská krytá plaváreň (MKP), s.r.o. Žilina, ako ohrozovateľ obyvateľstva v meste Žilina a zapojenia viacerých prvkov krízového manažmentu za účelom zlepšenia súčinnostných väzieb s využitím telekomunikačných a informačných systémov - teoretická a praktická príprava.

## Téma cvičenia

„Činnosť štábu CO (ďalej len CO) a jednotky CO v spoločnosti MKP, s.r.o. Žilina po vzniku MU spojenej s únikom CHNL - plyný technický chlór z tlakovej fľaše počas procesu skladovania pred objektom chlórovne a činnosť orgánov krízového riadenia zainteresovaných cvičiacich po vyhlásení mimoriadnej situácie (ďalej len MS) na území mesta Žilina“.

Pre cvičenie bol vybratý najrizikovejší havarijný scenár, kontinuálny únik technického chlóru z tlakovej fľaše - disperzia.

## Preverovaná oblasť

Výkonaním cvičenia sa preveria protichemické, opatrenia a prevencia ochrany zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti.

## Pracovné podmienky v čase cvičenia

V čase cvičenia sa spoločnosť nachádza v bežnej pracovnej prevádzke v rámci sanitárneho dňa. Počas dňa sa v plavárni nachádzajú zamestnanci a ostatné osoby podľa reálnej skutočnosti a to v počte:

- zamestnanci MKP: 19,
- cvičiace osoby za preverovaný subjekt: 17.

## Zapojené cvičiace zložky

- Mesto Žilina:
  - členovia krízového štábu mesta v počte 5,
  - členovia Dobrovoľného hasičského zboru mesta v počte 6,
  - členovia Mestskej polície v počte 6,
  - členovia Slovenského červeného kríža v počte 4.
- Okresný úrad Žilina, Odbor krízového riadenia, Koordinačné stredisko Integrovaného záchranného systému Okresného úradu v Žiline.
- Vybrané právnické osoby v meste Žilina sídlia v zóne ohrozenia života a zdravia od MKP.

## Ciele cvičenia

- vypracovať komplexnú dokumentáciu pre simuláciu cvičenia,
- vyškoliť zamestnancov ohrozovateľa na sebazáchranu a záchranu osôb prevzatých do starostlivosti v súlade s právnymi predpismi a normami Slovenskej republiky,
- zosúladiť vypracovanú metodiku činností orgánov krízového štábu a jednotky civilnej ochrany (ďalej len CO) predmetnej spoločnosti a zainteresovaných cvičiacich záchranných zložiek pri riešení úloh a opatrení po vzniku mimoriadnej udalosti,
- zabezpečiť v rámci cvičenia ochranu svojich zamestnancov, OPdS a dotknutého obyvateľstva pred pôsobením negatívnych účinkov CHNL - plyného technického chlóru,
- zistiť časy dojazdu záchranných zložiek na miesto udalosti,
- zistiť predpokladaný čas evakuácie ohrozených osôb z miesta ohrozenia,
- precvičiť časový sled informačného toku od vzniku MU ku ohrozeným právnickým subjektom.

## Miesta vykonania cvičenia

- Krízový štáb Mestského úradu v Žiline - 1. poschodie, zasadačka MsÚ v Žiline miestnosť č. 104.
- Krízový štáb Okresného úradu Žilina - 6. poschodie, miestnosť č. 603 Okresného úradu Žilina, Janka Kráľa 4.
- Krízový štáb MKP - 1. poschodie, zasadačka, miestnosť č. 18.

## Úlohy pre cvičiacich

- Metodicky precvičiť spôsob a postup zvolania členov orgánov krízového riadenia cvičiacich na určené pracoviská po získaní informácie o vzniku mimoriadnej udalosti.
- Spresniť a zoznámiť sa s plánmi ochrany obyvateľstva a plánmi ochrany zamestnancov a OPdS v súlade s vlastnou pôsobnosťou.
- Vykonať kontrolu vybavenosti pracoviska so zameraním sa na:
  - funkčnosť spojovacích prostriedkov,
  - ochranu členov orgánov krízového riadenia v súvislosti s možným pôsobením toxických účinkov CHNL na život a zdravie,
  - funkčnosť varovacej a vyznamievacej techniky a iných informačných prostriedkov na zabezpečenie varovania a vyznamenia (sirény, rozhlas, megafón a pod.),
  - výpočtovú techniku (pre zabezpečenie informačného toku),
  - znalosť obsahu dokumentácie k cvičeniu.

## Etapy cvičenia

- Príprava orgánov krízového riadenia a ostatných cvičiacich spojená s inštrukciou.
- Riešenie úloh a opatrení krízovým štábom a ostatných cvičiacich po vzniku MU spôsobenú haváriou TF chlóru spojenú s vyhlásením MS mestom Žilina.
- Vykonanie krátkodobej evakuácie svojich zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti ako reakcia cvičiacich na Rozohr č. 2. v nadväznosti na vykonanie ostatných protichemických opatrení.
- Ukončenie a vyhodnotenie cvičenia v rámci jednotlivých pracovísk.

## Vyhodnotenie cvičenia

Na základe vykonaného cvičenia boli zistené časy vykonania činností na záchranu života a zdravia ohrozených osôb v konkrétnych podmienkach, čase a termíne cvičenia s prihliadnutím na skutočnosť, že cvičenie sa vykonávalo prvýkrát od existencie MKP.

Tab. 1 Časový prehľad zásadných činností

Časy od vzniku mimoriadnej udalosti	Minúty
Ochrana osôb v pásme priameho ohrozenia LC <sub>50</sub>	2
Informovanie dotknutých osôb	3
Čas príchodu: Mestská polícia	3
Spresňovanie počtu zamestnancov a OPdS v mieste ohrozenia	10
Evakuácia z ohrozeného územia	15
Ochrana osôb v pásme ohrozenia IDLH (10 ppm)	20
Čas príchodu: Dobrovoľní hasiči	20
Čas príchodu: Slovenský červený kríž	20
Čas vyhlásenia mimoriadnej situácie mestom Žilina	60
Čas odvolania mimoriadnej situácie mestom Žilina	240

Namerané časové údaje uvedené v tab. 1 sú výsledkom profesionálneho zaškolenia cvičiacich účastníkov, kedy by v tomto prípade bola malá pravdepodobnosť ujmy na živote a zdraví ohrozených osôb.

### Preventívne opatrenia

Mestá a obce by mali na základe svojich kompetencií vykonávať kontrolu dodržiavania právnych predpisov a bezpečnostných postupov uvedených v plánoch ochrany obyvateľstva za účelom ochrany svojich obyvateľov. Dôležité je tiež apelovať na prevádzky, aby modernizovali svoje technológie, kde sa používajú CHNL a tým by znižovali množstvo CHNL pre potreby strojnotechnologických zariadení a následne by sa znížilo možné nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia obyvateľov.

Ako preventívne opatrenia na vykonanie rýchleho zásahu a rýchleho vyzhromačenia obyvateľov pri vzniku mimoriadnej udalosti spojenú s únikom CHNL mestá a obce prostredníctvom krízových štábov a v spolupráci s Okresnými úradmi vykonávajú previerkové cvičenia s ohrozovateľmi. Na základe vyhodnotení sa zistilo, že tieto cvičenia sú veľkým prínosom na prehlbovanie si znalostí v oblasti riešenia krízových situácií spojených s únikom CHNL.

Informovanosť obyvateľov o režimových opatreniach v prípade úniku CHNL žijúcich v najbližšom okolí uvedených ohrozovateľov sa vykonáva prostredníctvom informatívnych letákov, ktoré dostane každá rodina a aj prostredníctvom informácií na webových stránkach miest a obcí. V prípade úniku CHNL by mali mať mestá a obce vypracované plány evakuácie, spôsob jej riadenia a zabezpečenia.

### Záver

Jednou z hlavných úloh a poslaním zástupcov miest a obcí je zabezpečenie príjemného a bezpečného života jej obyvateľov. Vieme, že v súčasnosti sa bezpečnosti obyvateľstva na celom svete dáva čoraz väčší dôraz z dôvodu častejších výskytov mimoriadnych udalostí a to hlavne vznikom priemyselných havárií, dopravných nehôd s únikom CHNL a čoraz častejšími častými teroristickými útokmi. Musíme vykonávať také kroky, aby sme boli na riešenie týchto mimoriadnych udalostí teoreticky a hlavne prakticky pripravení.

### Použitá literatúra

- [1] Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov.
- [2] Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok v znení neskorších predpisov.
- [3] Nariadenie č. 5 MV SR o plnení úloh pri príprave na krízové situácie a pri ich riešení, Vestník MV SR čiastka 3, zo dňa: 13. 1. 2017.
- [4] BARTOLEN, O. 2016.: Vyhodnotenie oblasti ohrozenia pri úniku CHNL v spoločnosti MKP, s.r.o. Žilina.
- [5] BARTOLEN, O. 2016.: *Plán ochrany svojich zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti v spoločnosti MKP, s.r.o. Žilina.*
- [6] ŠULLOVÁ, M. 2015.: *Plán ochrany obyvateľstva mesta Žilina.*